

ЕЛЕКТРОЛІТИЧНІ ПОКРИТТЯ СПЛАВОМ ЗАЛІЗО-КОБАЛЬТ-ВОЛЬФРАМ

Лагдан І.В., Сахненко М.Д., Ведь М.В., Єрмоленко І.Ю.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Ефективне функціонування багатьох галузей промисловості передбачає удосконалення існуючих та розробку нових матеріалів підвищеної функціональності. Серед різноманітних матеріалів, що розроблюються і використовуються сьогодні, особливу увагу привертають електролітичні покриття, які відрізняються підвищеними фізико-механічними властивостями, а також можливістю нанесення покриттів при низьких температурах, не викликаючи зміни структури й властивостей матеріалу основи. Найбільш високі властивості серед електролітичних покриттів мають тернарні сплави, зокрема, металів підгрупи заліза з вольфрамом.

Робота присвячена дослідженню впливу параметрів гальваностатичного та імпульсного режимів електролізу на ефективність електрохімічного осадження сплаву Fe-Co-W з цитратного електроліту на основі заліза(III).

Покриття тернарними (Fe-Co-W) сплавами формували на підкладках з міді М1 з цитратного електроліту, що містить, моль/дм³: 0,075 Fe₂(SO₄)₃·9H₂O; 0,2 CoSO₄·7H₂O; 0,08 Na₂WO₄·2H₂O; 0,4–0,5 Na₃Cit·2H₂O; 0,1 Na₂SO₄; 0,1 H₃BO₃ (рН 4,3–4,6). Підготовку поверхні здійснювали за загальноприйнятою методикою. Електроліз проводили в скляній комірці за двохелектродною схемою з використанням радіально розташованих електродів з нержавіючої сталі 12Х18Н10Т в гальваностатичному режимі при густині струму 3–7 А/дм² за допомогою стабілізованого джерела постійного струму серії Б5-47. Елементний склад покриттів визначали методом EDX-спектроскопії.

Під час опрацювання електроліта для осадження тернарного сплава були отримані рівномірні, блискучі покриття. Приріст за масою від 0,03 за годину. Середній вихід за струмом складає 69%.

Товщину отриманих покриттів розраховували з урахуванням фактичного приросту маси зразків в процесі електролізу. Ефективність процесу електроосадження, а саме вихід за струмом, виявляли гравіметричним методом з урахуванням електрохімічного еквіваленту сплаву. Хімічний склад покриттів досліджували методом рентгенівської фотоелектронної спектроскопії.

Таким чином, використання цитратних електролітів на основі заліза (III) Fe-Co-Mo прогнозовано дозволяє одержувати покриття зі значним вмістом тугоплавких компонентів та високим ВС, бо спостерігається залежність між вмістом легуючих компонентів і виходом за струмом, а також густиною струму та виходу за струмом - при збільшенні густини струму збільшується вміст вольфраму та виходу за струмом.